

#3
12-12-01
Mullen

Attorney Docket No. 826.1753

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Makoto KAKEGAWA

Application No.:

Group Art Unit:

Filed: September 21, 2001

Examiner:

For: LOGICAL CIRCUIT DESIGNING DEVICE, LOGICAL CIRCUIT DESIGNING METHOD,
STORAGE MEDIUM AND PROGRAM



**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN
APPLICATION IN ACCORDANCE
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. §1.55**

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. §1.55, the applicant(s) submit(s) herewith
a certified copy of the following foreign application:

Japanese Patent Application No. 2001-178176

Filed: June 13, 2001

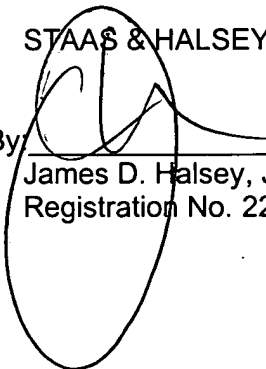
It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing
date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the
requirements of 35 U.S.C. §119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: September 21, 2001

By


James D. Halsey, Jr.
Registration No. 22,729

700 11th Street, N.W., Ste. 500
Washington, D.C. 20001
(202) 434-1500



PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

This is to certify that the annexed is a true copy of the
following application as filed with this office.

Date of Application: June 13, 2001

Application Number: Patent Application
No. 2001-178176

Applicant(s): FUJITSU LIMITED

August 10, 2001

Commissioner,
Patent Office Kozo Oikawa

Certificate No. 2001-3072230

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日
Date of Application:

2001年 6月13日

出願番号
Application Number:

特願2001-178176

出願人
Applicant(s):

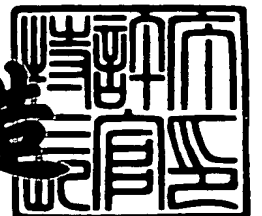
富士通株式会社



2001年 8月10日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3072230

【書類名】 特許願

【整理番号】 0150934

【提出日】 平成13年 6月13日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 17/50

【発明の名称】 論理回路図設計装置、論理回路図設計方法、記録媒体およびプログラム

【請求項の数】 5

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

 【氏名】 掛川 誠

【特許出願人】

 【識別番号】 000005223

 【氏名又は名称】 富士通株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100074099

 【住所又は居所】 東京都千代田区二番町8番地20 二番町ビル3F

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 大菅 義之

 【電話番号】 03-3238-0031

【選任した代理人】

 【識別番号】 100067987

 【住所又は居所】 神奈川県横浜市鶴見区北寺尾7-25-28-503

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 久木元 彰

 【電話番号】 045-573-3683

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 012542

特 2 0 0 1 - 1 7 8 1 7 6

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9705047

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 論理回路図設計装置、論理回路図設計方法、記録媒体およびプログラム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 論理回路図を格納する論理回路図格納手段と、

前記論理回路格納手段に格納された論理回路図に基づいて、伝送線路回路を作成する伝送線路回路作成手段と、

前記伝送線路回路作成手段によって作成された伝送線路回路を格納する伝送線路回路格納手段とを備えたことを特徴とする論理回路図設計装置。

【請求項 2】 論理回路図を格納する論理回路図格納手段と、

前記論理回路図格納手段に格納された論理回路図に対応する伝送線路回路を格納する伝送線路回路格納手段と、

前記伝送線路回路格納手段に格納された伝送線路回路を編集する伝送線路回路編集手段と、

前記伝送線路回路編集手段によって編集された伝送線路回路に基づいて、前記対応する論理回路図を修正する論理回路図修正手段とを備えたことを特徴とする論理回路図設計装置。

【請求項 3】 論理回路データベースに格納された論理回路図に基づいて、

伝送線路回路を作成し、

前記作成された伝送線路回路を伝送線路回路データベースに格納することを特徴とする論理回路図設計方法。

【請求項 4】 コンピュータに、

前記伝送線路回路データベースに格納された伝送線路回路を編集する機能と、

前記編集された伝送線路回路に基づいて、前記伝送線路回路に対応する論理回路図を修正する機能とを実現させるための論理回路図設計プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 5】 コンピュータに、

論理回路データベースに格納された論理回路図に基づいて、伝送線路回路を作成する機能と、

前記作成された伝送線路回路を伝送線路回路データベースに格納する機能と、
前記伝送線路回路データベースに格納された伝送線路回路を編集する機能と、
前記編集された伝送線路回路に基づいて、前記作成された論理回路図を修正する機能とを実現させるための論理回路図設計プログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、論理回路設計ツールと伝送線路回路解析ツールとの連携技術に関し、特に、伝送線路回路解析ツールを用いて修正した論理回路図を、論理回路設計ツールにフィードバックすることが可能な論理回路図設計装置、論理回路図設計方法、記録媒体およびプログラムに関する。

【0002】

【従来の技術】

近年のLSIの設計技術や製造技術等、様々なデジタル技術の進歩には目覚しいものがある。例えば、非常に高性能なCPUがワンチップ化されている。また、半導体メモリの記憶容量の増加にも目覚しいものがあり、様々な面でデジタル技術が急速に進歩している。

【0003】

また、例えば、マンマシンインタフェースに関するソフトウェア技術等、様々なソフトウェア技術も急速に進歩している。

このようなデジタル技術やソフトウェア技術の進歩により、例えばEWS (engineering work station) 等のコンピュータ装置を用いたCAD装置が、電気回路設計等の様々な設計分野において広く用いられるようになってきている。

【0004】

従来の論理回路設計は、論理回路作成用のツール等を用いて論理回路図を作成し、さらに、この論理回路図を検証するために伝送線路回路を、上記論理回路図に基づいて手入力作業により作成していた。

【0005】

また、検証に用いた伝送路回路は、その検証結果を反映させるために修正されるが、この修正結果を上記論理回路図に反映するためには、やはり手入力作業により上記論理回路図を修正していた。

【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、論理回路図作成用のツールを用いて作成した論理回路図から伝送線路回路を生成する場合、単に出力や入力の見出ししかできない場合が多く、伝送線路回路をそのエディタで編集する必要がある、手間もかかり、信頼性も低下していた。

【 0 0 0 7 】

本発明は、上記問題点に鑑みてなされたもので、手作業で実施していた作業を自動化し、手間の削減、データの信頼性向上を実現することが可能な論理回路図設計装置、論理回路図設計方法、記録媒体およびプログラムを提供することを目的とする。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記課題を解決するため、下記のような構成を採用した。

すなわち、本発明の一態様によれば、本発明の論理回路図設計装置は、論理回路図を格納する論理回路図格納手段と、上記論理回路図格納手段に格納された論理回路図に基づいて、伝送線路回路を作成する伝送線路回路作成手段と、上記伝送線路回路作成手段によって作成された伝送線路回路を格納する伝送線路回路格納手段とを備えたことを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

また、本発明の一態様によれば、本発明の論理回路図設計装置は、論理回路図を格納する論理回路図格納手段と、上記論理回路図格納手段に格納された論理回路図に対応する伝送線路回路を格納する伝送線路回路格納手段と、上記伝送線路回路格納手段に格納された伝送線路回路を編集する伝送線路回路編集手段と、上記伝送線路回路編集手段によって編集された伝送線路回路に基づいて、上記対応する論理回路図を修正する論理回路図修正手段とを備えたことを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

また、本発明の一態様によれば、本発明の論理回路図設計装置は、論理回路図を格納する論理回路図格納手段と、上記論理回路格納手段に格納された論理回路図に基づいて、伝送線路回路を作成する伝送線路回路作成手段と、上記伝送線路回路作成手段によって作成された伝送線路回路を格納する伝送線路回路格納手段と、上記伝送線路回路格納手段に格納された伝送線路回路を編集する伝送線路回路編集手段と、上記伝送線路回路編集手段によって編集された伝送線路回路に基づいて、上記作成された論理回路図を修正する論理回路図修正手段とを備えたことを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

また、本発明の論理回路図設計装置は、論理回路を構成する能動部品間の接続形態の型を示すトポロジ情報を格納するトポロジ指定テーブルを備え、上記伝送線路回路作成手段が、上記トポロジ指定テーブルに格納されたトポロジ情報に基づいて伝送線路回路を作成することが望ましい。

【 0 0 1 2 】

また、本発明の論理回路図設計装置は、論理回路を構成する受動部品の値を格納する値指定テーブルを備え、上記伝送線路回路作成手段が、上記値指定テーブルに格納された値に基づいて伝送線路回路を作成することが望ましい。

【 0 0 1 3 】

また、本発明の論理回路図設計装置は、論理回路を構成する受動部品の追加に関する受動部品追加情報を格納する追加指定テーブルを備え、上記伝送線路回路作成手段が、上記追加指定テーブルに格納された受動部品追加情報に基づいて、上記受動部品を追加して伝送線路回路を作成することが望ましい。

【 0 0 1 4 】

また、本発明の論理回路図設計装置は、論理回路を構成する受動部品の削除に関する受動部品削除情報を格納する削除指定テーブルを備え、上記伝送線路回路作成手段が、上記削除指定テーブルに格納された受動部品削除情報に基づいて、上記受動部品を削除して伝送線路回路を作成することが望ましい。

【 0 0 1 5 】

また、本発明の論理回路図設計装置は、上記論理回路図修正手段が、上記伝送線路回路編集手段によって編集した伝送線路回路に基づいて、上記論理回路図格納手段に格納された論理回路図を修正することが望ましい。

【 0 0 1 6 】

また、本発明の論理回路図設計装置は、上記論理回路図修正手段が、上記伝送線路回路編集手段によって編集した伝送線路回路に基づいて、上記論理回路図格納手段に格納された論理回路図の受動部品の値を修正することが望ましい。

【 0 0 1 7 】

また、本発明の論理回路図設計装置は、上記論理回路図修正手段が、上記伝送線路回路編集手段によって編集した伝送線路回路に基づいて、上記論理回路図格納手段に格納された論理回路図の受動部品追加情報を修正することが望ましい。

【 0 0 1 8 】

また、本発明の論理回路図設計装置は、上記論理回路図修正手段が、上記伝送線路回路編集手段によって編集した伝送線路回路に基づいて、上記論理回路図格納手段に格納された論理回路図の受動部品削除情報を修正することが望ましい。

【 0 0 1 9 】

また、本発明の論理回路図設計装置は、上記論理回路図修正手段が、上記伝送線路回路編集手段によって編集された伝送線路回路と上記論理回路図格納手段に格納された論理回路図との差分に基づいて、上記論理回路図を修正することが望ましい。

【 0 0 2 0 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を、図面を参照しながら詳細に説明する。

図 1 は、本発明を適用した論理回路図設計装置の全体構成図である。

【 0 0 2 1 】

図 1 において、論理回路図設計装置 5 0 は、論理回路図格納手段 5 1、伝送線路回路作成手段 5 2、伝送線路回路格納手段 5 3、伝送線路回路編集手段 5 4、論理回路図修正手段 5 5、指定テーブル 5 6 を備える。

【 0 0 2 2 】

そして、論理回路図格納手段 5 1 は、論理回路図を格納する。

伝送線路回路作成手段 5 2 は、上記論理回路格納手段 5 1 に格納された論理回路図に基づいて、伝送線路回路を作成する。

【 0 0 2 3 】

伝送線路回路格納手段 5 3 は、上記伝送線路回路作成手段 5 2 によって作成された伝送線路回路、あるいは上記論理回路図格納手段 5 1 に格納された論理回路図に対応する伝送線路回路を格納する。

【 0 0 2 4 】

伝送線路回路編集手段 5 4 は、上記伝送線路回路格納手段 5 3 に格納された伝送線路回路を編集する。

論理回路図修正手段 5 5 は、上記伝送線路回路編集手段 5 4 によって編集された伝送線路回路に基づいて、上記対応する論理回路図を修正し、あるいは上記作成された論理回路図を修正する。

【 0 0 2 5 】

また、指定テーブル 5 6 は、トポロジ指定テーブル 5 7、値指定テーブル 5 8、追加してテーブル 5 9、削除指定テーブル 6 0 を備える。

トポロジ指定テーブル 5 7 は、論理回路を構成する能動部品間の接続形態の型を示すトポロジ情報を格納し、これにより上記伝送線路回路作成手段 5 2 が、上記トポロジ指定テーブル 5 7 に格納されたトポロジ情報に基づいて伝送線路回路を作成する。

【 0 0 2 6 】

値指定テーブル 5 8 は、回路を構成する受動部品の値を格納し、これにより上記伝送線路回路作成手段 5 2 が、上記値指定テーブル 5 8 に格納された値に基づいて伝送線路回路を作成する。

【 0 0 2 7 】

追加指定テーブル 5 9 は、論理回路を構成する受動部品の追加に関する受動部品追加情報を格納し、これにより上記伝送線路回路作成手段 5 2 が、上記追加指定テーブル 5 9 に格納された受動部品追加情報に基づいて、上記受動部品を追加して伝送線路回路を作成する。

【 0 0 2 8 】

削除指定テーブル 6 0 は、論理回路を構成する受動部品の削除に関する受動部品削除情報を格納する。これにより上記伝送線路回路作成手段 5 2 が、上記削除指定テーブル 6 0 に格納された受動部品削除情報に基づいて、上記受動部品を削除して伝送線路回路を作成する。

【 0 0 2 9 】

さらに、上記論理回路図修正手段 5 5 は、上記伝送線路回路編集手段 5 4 によって編集した伝送線路回路に基づいて、上記論理回路図格納手段 5 1 に格納された論理回路図を修正する。

【 0 0 3 0 】

また、上記論理回路図修正手段 5 5 は、上記伝送線路回路編集手段 5 4 によって編集した伝送線路回路に基づいて、上記論理回路図格納手段 5 1 に格納された論理回路図の受動部品の値、受動部品追加情報、若しくは受動部品削除情報を修正する。

【 0 0 3 1 】

また、上記論理回路図修正手段 5 5 は、上記伝送線路回路編集手段 5 4 によって編集された伝送線路回路と上記論理回路図格納手段 5 1 に格納された論理回路図との差分に基づいて、上記論理回路図を修正する。

【 0 0 3 2 】

図 2 は、本発明を適用した論理回路図設計装置の原理説明図である。

図 2 において、論理回路図設計装置 1 は、論理回路図を設計し、その論理回路図に基づいて伝送線路回路を作成する論理回路図システム 2 と、伝送線路回路を編集し、その編集した結果を上記論理回路図にフィードバック（反映）、すなわち論理回路図を修正する伝送線路回路システム 3 とを備える。

【 0 0 3 3 】

そして、上記論理回路図システム 2 は、論理回路図を格納する論理回路図データベース（DB）2 1、論理回路を構成する能動部品間の接続形態の型を示すトポロジ情報を格納するトポロジ指定テーブル 2 2、回路を構成する受動部品の値を格納する値指定テーブル 2 3、論理回路を構成する受動部品の追加に関する受

動部品追加情報を格納する追加指定テーブル 2 4、及び、論理回路を構成する受動部品の削除に関する受動部品削除情報を格納する削除指定テーブル 2 5 を備える。

【 0 0 3 4 】

論理回路図システム 2 は、論理回路図 DB 2 1 から論理回路図を抽出し、トポロジ指定テーブル 2 2 に従った伝送線路回路 DB 3 1 を生成する。

論理回路図システム 2 は、論理回路図 DB 2 1 から論理回路を抽出し、抵抗、コンデンサ、コイル等の受動部品について値指定テーブル 2 3 中に記述されている値に設定した伝送線路回路 DB 3 1 を生成する。

【 0 0 3 5 】

論理回路図システム 2 は、論理回路図 DB 2 1 から論理回路を抽出し、抵抗、コンデンサ、コイル等の受動部品について追加指定テーブル 2 4 に記述されている抵抗、コンデンサ、コイル等を追加した伝送線路回路 DB 3 1 を生成する。

【 0 0 3 6 】

論理回路図システム 2 は、論理回路図 DB 2 1 から論理回路を抽出し、抵抗、コンデンサ、コイル等の受動部品について削除指定テーブル 2 5 に記述されている抵抗、コンデンサ、コイル等を削除した伝送線路回路 DB 3 1 を生成する。

【 0 0 3 7 】

また、上記伝送線路回路システム 3 は、上記論理回路図に対応する伝送線路回路を格納する伝送線路回路データベース (DB) 3 1 を備える。

伝送線路回路システム 3 は、論理回路図システム 2 における論理回路図 DB 2 1 と伝送線路回路 DB 3 1 を入力し、この差分から抵抗、コンデンサ、コイル等の受動部品の値の変更情報を抽出し、この値に従って論理回路図 DB 2 1 を変更する。

【 0 0 3 8 】

伝送線路回路システム 3 は、論理回路図システム 2 における論理回路図 DB 2 1 と伝送線路回路 DB 3 1 を入力し、この差分から上記各受動部品の変更情報を抽出し、この変更情報に従って論理回路図 DB 2 1 を変更する。

【 0 0 3 9 】

伝送線路回路システム 3 は、論理回路図システム 2 における論理回路図 DB 2 1 と伝送線路回路 DB 3 1 を入力し、この差分から上記各受動部品の追加情報を抽出し、この追加情報に従って論理回路図 DB 2 1 を変更する。

【 0 0 4 0 】

伝送線路回路システム 3 は、論理回路図システム 2 における論理回路図 DB 2 1 と伝送線路回路 DB 3 1 を入力し、この差分から上記各受動部品の削除情報を抽出し、この削除情報に従って論理回路図 DB 2 1 を変更する。

【 0 0 4 1 】

図 3 乃至図 2 7 を用いて本発明の第 1 の実施の形態を説明する。

図 3 は、本発明の第 1 の実施の形態の全体を説明するための図である。

伝送線路回路 DB 作成部 2 0 は、論理回路図 DB 2 1 と、指定テーブル（トポロジ指定テーブル 2 2、値指定テーブル 2 3、追加指定テーブル 2 4、削除指定テーブル 2 5 のうち、少なくとも何れか 1 つ）に格納されている指定データとに基づいて、伝送線路回路 DB 3 1 を作成する。

【 0 0 4 2 】

そして、論理回路 DB 作成部 3 0 は、伝送線路回路システム 3 での変更（編集）内容と、元の論理回路 DB 2 1 との差分を抽出することにより、上記論理回路図 DB 2 1 を再作成（修正）する。

【 0 0 4 3 】

図 4 は、トポロジ指定の例を説明するための図である。

図 4 において、ドライバ A は、レシーバ X、Y、Z と接続されている。

図 5 は、トポロジ指定の例（STAR 型）を説明するための図である。

【 0 0 4 4 】

図 5 において、ドライバ A は、レシーバ X、Y、Z と星型に接続されている。そのため、このような接続形態の指定をスター（STAR）型指定と呼ぶ。

図 6 は、トポロジ指定の例（一筆書き型）を説明するための図である。

【 0 0 4 5 】

図 6 において、ドライバ A がレシーバ X に接続され、続いてドライバ X がドライバ Y に接続され、さらにドライバ Y がドライバ Z と接続されている。そのため

、このような接続形態の指定を一筆書き型指定と呼ぶ。

【 0 0 4 6 】

次に、図 7 乃至図 9 を用いて、受動部品（抵抗、コンデンサ、コイル等）の値を指定する例を説明する。

図 7 は、抵抗、コンデンサ、コイルの値指定の例（論理回路図）を説明するための図である。

【 0 0 4 7 】

図 7 において、ドライバ A とレシーバ X、Y との間に設けられた抵抗 R 1 は、論理回路図での値として 2 0 Ω となっている。

図 8 は、抵抗、コンデンサ、コイルの値指定の例（値指定テーブル）を説明するための図である。

【 0 0 4 8 】

図 8 において、抵抗 R 1 の値が 3 3 Ω に指定される際の値指定テーブル 2 3 の構造が示されている。

図 9 は、抵抗、コンデンサ、コイルの値指定の例（伝送線路回路図）を説明するための図である。

【 0 0 4 9 】

図 9 において、値指定によりドライバ A とレシーバ X、Y との間に設けられた抵抗 R 1 は、伝送線路回路図での値として 3 3 Ω が指定されている。

次に、図 1 0 乃至図 1 2 を用いて、受動部品（抵抗、コンデンサ、コイル等）そのものを追加指定する例を説明する。

【 0 0 5 0 】

図 1 0 は、抵抗、コンデンサ、コイルの追加指定の例（論理回路図）を説明するための図である。

図 1 0 において、ドライバ A とレシーバ X、Y とが N E T 1 により接続（ネットワークを構成）されている。

【 0 0 5 1 】

図 1 1 は、抵抗、コンデンサ、コイルの追加指定の例（追加指定テーブル）を説明するための図である。

図 1 1 において、ドライバ A とレシーバ X、Y とのネットワーク (NET 1) 上のドライバ A の横に、 33Ω の抵抗が指定される際の追加指定テーブル 2 4 の構造が示されている。

【 0 0 5 2 】

図 1 2 は、抵抗、コンデンサ、コイルの追加指定の例（伝送線路回路図）を説明するための図である。

図 1 2 において、受動部品（抵抗）の追加により、ドライバ A とレシーバ X、Y とのネットワーク (NET 1) 上のドライバ A の横に、 33Ω の抵抗 R 1 が設けられている。

【 0 0 5 3 】

次に、図 1 3 乃至図 1 5 を用いて、受動部品（抵抗、コンデンサ、コイル等）そのものを削除指定する例を説明する。

図 1 3 は、抵抗、コンデンサ、コイルの削除指定例（論理回路図）を説明するための図である。

【 0 0 5 4 】

図 1 3 において、論理回路図として、ドライバ A とレシーバ X、Y との間に 100Ω の抵抗 R 1 が設けられている。

図 1 4 は、抵抗、コンデンサ、コイルの削除指定の例（追加指定テーブル）を説明するための図である。

【 0 0 5 5 】

図 1 4 において、抵抗 R 1 が指定される際の削除指定テーブル 2 5 の構造が示されている。

図 1 5 は、抵抗、コンデンサ、コイルの削除指定の例（伝送線路回路図）を説明するための図である。

【 0 0 5 6 】

図 1 5 において、受動部品（抵抗）の削除により、ドライバ A とレシーバ X、Y との間に設けられた 100Ω の抵抗 R 1 が削除されている。

次に、図 1 6 乃至図 1 8 を用いて、受動部品（抵抗、コンデンサ、コイル等）の値を変更する例を説明する。

【 0 0 5 7 】

図 1 6 は、抵抗、コンデンサ、コイルの値変更の例（論理回路図：原本）を説明するための図である。

図 1 6 において、ドライバ A とレシーバ X、Y との間に設けられた抵抗 R 1 は、論理回路図での値として 2 0 Ω となっている。

【 0 0 5 8 】

図 1 7 は、抵抗、コンデンサ、コイルの値変更の例（伝送線路回路図）を説明するための図である。

図 1 7 において、伝送線路回路図で抵抗 R 1 の値を 2 0 Ω から 3 3 Ω に変更する。

【 0 0 5 9 】

図 1 8 は、抵抗、コンデンサ、コイルの値変更の例（論理回路図：変更後）を説明するための図である。

図 1 8 において、値変更によりドライバ A とレシーバ X、Y との間に設けられた抵抗 R 1 は、3 3 Ω に変更されている。

【 0 0 6 0 】

次に、図 1 9 乃至図 2 1 を用いて、受動部品（抵抗、コンデンサ、コイル等）の値を変更する例を説明する。

図 1 9 は、抵抗、コンデンサ、コイルの部品変更の例（論理回路図：原本）を説明するための図である。

【 0 0 6 1 】

図 1 9 において、ドライバ A とレシーバ X、Y との間に設けられたコンデンサ C 1 は、論理回路図での値として 1 μ F となっている。

図 2 0 は、抵抗、コンデンサ、コイルの部品変更の例（伝送線路回路図）を説明するための図である。

【 0 0 6 2 】

図 2 0 において、伝送線路回路図でコンデンサ C 1 を 3 3 Ω の抵抗 R 1 に変更する。

図 2 1 は、抵抗、コンデンサ、コイルの部品変更の例（論理回路図：変更後）

を説明するための図である。

【 0 0 6 3 】

図 2 1 において、受動部品の変更によりドライバ A とレシーバ X、Y との間に設けられた $1\ \mu\text{F}$ のコンデンサ C 1 は、 $33\ \Omega$ の抵抗 R 1 に変更されている。

次に、図 2 2 乃至図 2 4 を用いて、能動部品（ドライバ、レシーバ等）を変更する例を説明する。

【 0 0 6 4 】

図 2 2 は、部品追加の例（論理回路図：原本）を説明するための図である。

図 2 2 において、論理回路図として、ドライバ A とレシーバ X、Y との間に $33\ \Omega$ の抵抗 R 1 設けられている。

【 0 0 6 5 】

図 2 3 は、部品追加の例（伝送線路回路図）を説明するための図である。

図 2 3 において、レシーバ X、Y 側に、レシーバ Z を追加する。

図 2 4 は、部品追加の例（論理回路図：変更後）を説明するための図である。

【 0 0 6 6 】

図 2 4 において、ドライバ A とレシーバ X、Y、Z との間に $33\ \Omega$ の抵抗 R 1 設けられている状態、すなわち、レシーバ Z が追加された状態となっている。

次に、図 2 5 乃至図 2 7 を用いて、能動部品（ドライバ、レシーバ等）を削除する例を説明する。

【 0 0 6 7 】

図 2 5 は、部品削除の例（論理回路図：原本）を説明するための図である。

図 2 5 において、論理回路図として、ドライバ A とレシーバ X、Y、Z との間に $33\ \Omega$ の抵抗 R 1 設けられている。

【 0 0 6 8 】

図 2 6 は、部品削除の例（伝送線路回路図）を説明するための図である。

図 2 6 において、レシーバ X、Y、Z 側のレシーバ Y を削除する。

図 2 7 は、部品削除追加の例（論理回路図：変更後）を説明するための図である。

【 0 0 6 9 】

図 2 7 において、ドライバ A とレシーバ X、Z との間に 33Ω の抵抗 R 1 設けられている状態、すなわち、レシーバ Y が削除された状態となっている。

次に、本発明の第 2 の実施の形態を説明する。

【 0 0 7 0 】

図 2 8 は、本発明の第 2 の実施の形態の全体を説明するための図である。

伝送線路回路 DB 作成部 2 0 は、論理回路図 DB 2 1 と、指定テーブル（トポロジ指定テーブル 2 2、値指定テーブル 2 3、追加指定テーブル 2 4、削除指定テーブル 2 5 のうち、少なくとも何れか 1 つ）に格納されている指定データとに基づいて、伝送線路回路 DB 3 1 を作成する。

【 0 0 7 1 】

次に、本発明の第 3 の実施の形態を説明する。

図 2 9 は、本発明の第 3 の実施の形態の全体を説明するための図である。

論理回路 DB 作成部 3 0 は、伝送線路回路システム 3 での変更（編集）内容と、元の論理回路 DB 2 1 との差分を抽出することにより、上記論理回路図 DB 2 1 を再作成（修正）する。

【 0 0 7 2 】

上述のように、本発明の実施の形態を、図面を参照しながら説明してきたが、本発明が適用される論理回路 CAD 装置は、その機能が実行されるのであれば、上述の実施の形態に限定されることなく、単体の装置であっても、複数の装置からなるシステムあるいは統合装置であっても、LAN、WAN 等のネットワークを介して処理が行なわれるシステムであってもよいことは言うまでもない。

【 0 0 7 3 】

また、図 3 0 に示しように、バス 1 4 0 に接続された CPU 1 4 1、ROM や RAM のメモリ 1 4 2、入力装置 1 4 3、出力装置 1 4 4、外部記録装置 1 4 5、媒体駆動装置 1 4 7、可搬記録媒体 1 4 6、ネットワーク接続装置 1 4 8 で構成されるシステムでも実現できる。すなわち、前述してきた実施の形態のシステムを実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した ROM や RAM のメモリ 1 4 2、外部記録装置 1 4 5、可搬記録媒体 1 4 6 を、論理回路 CAD 装置に供給し、その論理回路 CAD 装置のコンピュータがプログラムコードを読み出し実

行することによっても、達成されることは言うまでもない。

【0074】

この場合、可搬記録媒体146等から読み出されたプログラムコード自体が本発明の新規な機能を実現することになり、そのプログラムコードを記録した可搬記録媒体146等は本発明を構成することになる。

【0075】

プログラムコードを供給するための可搬記録媒体146としては、例えば、フロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、DVD-ROM、DVD-RAM、磁気テープ、不揮発性のメモリーカード、ROMカード、電子メールやパソコン通信等のネットワーク接続装置148（言い換えれば、通信回線）を介して記録した種々の記録媒体などを用いることができる。

【0076】

また、図31に示すように、コンピュータ150がメモリ151上に読み出したプログラムコードを実行することによって、前述した実施の形態の機能が実現される他、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ150上で稼動しているOSなどが実際の処理の一部または全部を行ない、その処理によっても前述した実施の形態の機能が実現される。

【0077】

さらに、可搬型記録媒体152から読み出されたプログラムコードやプログラム（データ）提供者から提供されたプログラム（データ）153が、コンピュータ150に挿入された機能拡張ボードやコンピュータ150に接続された機能拡張ユニットに備わるメモリ151に書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行ない、その処理によっても前述した実施の形態の機能が実現され得る。

【0078】

すなわち、本発明は、以上に述べた実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内で種々の構成または形状を取ることができる。

ここで、上述した実施の形態の特徴を列挙すると、以下の通りである。

(付記 1) 論理回路図を格納する論理回路図格納手段と、

前記論理回路格納手段に格納された論理回路図に基づいて、伝送線路回路を作成する伝送線路回路作成手段と、

前記伝送線路回路作成手段によって作成された伝送線路回路を格納する伝送線路回路格納手段とを備えたことを特徴とする論理回路図設計装置。

(付記 2) 論理回路図を格納する論理回路図格納手段と、

前記論理回路図格納手段に格納された論理回路図に対応する伝送線路回路を格納する伝送線路回路格納手段と、

前記伝送線路回路格納手段に格納された伝送線路回路を編集する伝送線路回路編集手段と、

前記伝送線路回路編集手段によって編集された伝送線路回路に基づいて、前記対応する論理回路図を修正する論理回路図修正手段とを備えたことを特徴とする論理回路図設計装置。

(付記 3) 論理回路図を格納する論理回路図格納手段と、

前記論理回路格納手段に格納された論理回路図に基づいて、伝送線路回路を作成する伝送線路回路作成手段と、

前記伝送線路回路作成手段によって作成された伝送線路回路を格納する伝送線路回路格納手段と、

前記伝送線路回路格納手段に格納された伝送線路回路を編集する伝送線路回路編集手段と、

前記伝送線路回路編集手段によって編集された伝送線路回路に基づいて、前記作成された論理回路図を修正する論理回路図修正手段とを備えたことを特徴とする論理回路図設計装置。

(付記 4) 論理回路を構成する能動部品間の接続形態の型を示すトポロジ情報を格納するトポロジ指定テーブルを備え、

前記伝送線路回路作成手段は、前記トポロジ指定テーブルに格納されたトポロジ情報に基づいて伝送線路回路を作成することを特徴とする付記 1 に記載の論理回路図設計装置。

(付記 5) 論理回路を構成する受動部品の値を格納する値指定テーブルを備え

前記伝送線路回路作成手段は、前記値指定テーブルに格納された値に基づいて伝送線路回路を作成することを特徴とする付記 1 に記載の論理回路図設計装置。

(付記 6) 論理回路を構成する受動部品の追加に関する受動部品追加情報を格納する追加指定テーブルを備え、

前記伝送線路回路作成手段は、前記追加指定テーブルに格納された受動部品追加情報に基づいて、前記受動部品を追加して伝送線路回路を作成することを特徴とする付記 1 に記載の論理回路図設計装置。

(付記 7) 論理回路を構成する受動部品の削除に関する受動部品削除情報を格納する削除指定テーブルを備え、

前記伝送線路回路作成手段は、前記削除指定テーブルに格納された受動部品削除情報に基づいて、前記受動部品を削除して伝送線路回路を作成することを特徴とする付記 1 に記載の論理回路図設計装置。

(付記 8) 論理回路を構成する能動部品間の接続形態の型を示すトポロジ情報を格納するトポロジ指定テーブルを備え、

前記伝送線路回路作成手段は、前記トポロジ指定テーブルに格納されたトポロジ情報に基づいて伝送線路回路を作成することを特徴とする付記 3 に記載の論理回路図設計装置。

(付記 9) 論理回路を構成する受動部品の値を格納する値指定テーブルを備え

前記伝送線路回路作成手段は、前記値指定テーブルに格納された値に基づいて伝送線路回路を作成することを特徴とする付記 3 に記載の論理回路図設計装置。

(付記 10) 論理回路を構成する受動部品の追加に関する受動部品追加情報を格納する追加指定テーブルを備え、

前記伝送線路回路作成手段は、前記追加指定テーブルに格納された受動部品追加情報に基づいて、前記受動部品を追加して伝送線路回路を作成することを特徴とする付記 3 に記載の論理回路図設計装置。

(付記 11) 論理回路を構成する受動部品の削除に関する受動部品削除情報を

格納する削除指定テーブルを備え、

前記伝送線路回路作成手段は、前記削除指定テーブルに格納された受動部品削除情報に基づいて、前記受動部品を削除して伝送線路回路を作成することを特徴とする付記 3 に記載の論理回路図設計装置。

(付記 1 2) 前記論理回路図修正手段は、前記伝送線路回路編集手段によって編集した伝送線路回路に基づいて、前記論理回路図格納手段に格納された論理回路図を修正することを特徴とする付記 2 または 3 に記載の論理回路図設計装置。

(付記 1 3) 前記論理回路図修正手段は、前記伝送線路回路編集手段によって編集した伝送線路回路に基づいて、前記論理回路図格納手段に格納された論理回路図の受動部品の値を修正することを特徴とする付記 9 に記載の論理回路図設計装置。

(付記 1 4) 前記論理回路図修正手段は、前記伝送線路回路編集手段によって編集した伝送線路回路に基づいて、前記論理回路図格納手段に格納された論理回路図の受動部品追加情報を修正することを特徴とする付記 1 0 に記載の論理回路図設計装置。

(付記 1 5) 前記論理回路図修正手段は、前記伝送線路回路編集手段によって編集した伝送線路回路に基づいて、前記論理回路図格納手段に格納された論理回路図の受動部品削除情報を修正することを特徴とする付記 1 1 に記載の論理回路図設計装置。

(付記 1 6) 前記論理回路図修正手段は、前記伝送線路回路編集手段によって編集された伝送線路回路と前記論理回路図格納手段 5 1 に格納された論理回路図との差分に基づいて、前記論理回路図を修正することを特徴とする付記 1 2 乃至付記 1 5 の何れかに記載の論理回路図設計装置。

(付記 1 7) 論理回路データベースに格納された論理回路図に基づいて、伝送線路回路を作成し、

前記作成された伝送線路回路を伝送線路回路データベースに格納することを特徴とする論理回路図設計方法。

(付記 1 8) 前記伝送線路回路データベースに格納された伝送線路回路を編集し、

前記編集された伝送線路回路に基づいて、前記伝送線路回路に対応する論理回路図を修正することを特徴とする論理回路図設計方法。

(付記 1 9) 論理回路データベースに格納された論理回路図に基づいて、伝送線路回路を作成し、

前記作成された伝送線路回路を伝送線路回路データベースに格納し、

前記伝送線路回路データベースに格納された伝送線路回路を編集し、

前記編集された伝送線路回路に基づいて、前記作成された論理回路図を修正することを特徴とする論理回路図設計方法。

(付記 2 0) 前記伝送線路回路の作成は、論理回路を構成する能動部品間の接続形態の型を示すトポロジ情報を格納するトポロジ指定テーブルに格納されたトポロジ情報に基づいて作成することを特徴とする付記 1 7 に記載の論理回路図設計方法。

(付記 2 1) 前記伝送線路回路の作成は、論理回路を構成する受動部品の値を格納する値指定テーブルに格納された値に基づいて作成することを特徴とする付記 1 7 に記載の論理回路図設計方法。

(付記 2 2) 前記伝送線路回路の作成は、論理回路を構成する受動部品の追加に関する受動部品追加情報を格納する追加指定テーブルに格納された受動部品追加情報に基づいて、前記受動部品を追加して作成することを特徴とする付記 1 7 に記載の論理回路図設計方法。

(付記 2 3) 前記伝送線路回路の作成は、論理回路を構成する受動部品の削除に関する受動部品削除情報を格納する削除指定テーブルに格納された受動部品削除情報に基づいて、前記受動部品を削除して作成することを特徴とする付記 1 7 に記載の論理回路図設計方法。

(付記 2 4) 前記伝送線路回路の作成は、論理回路を構成する能動部品間の接続形態の型を示すトポロジ情報を格納するトポロジ指定テーブルに格納されたトポロジ情報に基づいて作成することを特徴とする付記 1 9 に記載の論理回路図設計方法。

(付記 2 5) 前記伝送線路回路の作成は、論理回路を構成する受動部品の値を格納する値指定テーブルに格納された値に基づいて作成することを特徴とする付

記 1 9 に記載の論理回路図設計方法。

(付記 2 6) 前記伝送線路回路の作成は、論理回路を構成する受動部品の追加に関する受動部品追加情報を格納する追加指定テーブルに格納された受動部品追加情報に基づいて、前記受動部品を追加して作成することを特徴とする付記 1 9 に記載の論理回路図設計方法。

(付記 2 7) 前記伝送線路回路の作成は、論理回路を構成する受動部品の削除に関する受動部品削除情報を格納する削除指定テーブルに格納された受動部品削除情報に基づいて、前記受動部品を削除して作成することを特徴とする付記 1 9 に記載の論理回路図設計方法。

(付記 2 8) 前記論理回路図の修正は、前記伝送線路回路の編集によって編集した伝送線路回路に基づいて、前記論理回路図を修正することを特徴とする付記 1 8 または 1 9 に記載の論理回路図設計方法。

(付記 2 9) 前記論理回路図の修正は、前記伝送線路回路の編集によって編集した伝送線路回路に基づいて、前記論理回路図データベースに格納された論理回路図の受動部品の値を修正することを特徴とする付記 2 5 に記載の論理回路図設計方法。

(付記 3 0) 前記論理回路図の修正は、前記伝送線路回路の編集によって編集した伝送線路回路に基づいて、前記論理回路図データベースに格納された論理回路図の受動部品追加情報を修正することを特徴とする付記 2 6 に記載の論理回路図設計方法。

(付記 3 1) 前記論理回路図の修正は、前記伝送線路回路の編集によって編集した伝送線路回路に基づいて、前記論理回路図データベースに格納された論理回路図の受動部品削除情報を修正することを特徴とする付記 2 7 に記載の論理回路図設計方法。

(付記 3 2) 前記論理回路図の修正は、前記伝送線路回路の編集によって編集された伝送線路回路と前記論理回路図データベースに格納された論理回路図との差分に基づいて、前記論理回路図を修正することを特徴とする付記 2 8 乃至付記 3 1 の何れかに記載の論理回路図設計装置。

(付記 3 3) コンピュータに、

論理回路データベースに格納された論理回路図に基づいて、伝送線路回路を作成する機能と、

前記作成された伝送線路回路を伝送線路回路データベースに格納する機能とを実現させるための論理回路図設計プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

(付記 3 4) コンピュータに、

前記伝送線路回路データベースに格納された伝送線路回路を編集する機能と、

前記編集された伝送線路回路に基づいて、前記伝送線路回路に対応する論理回路図を修正する機能とを実現させるための論理回路図設計プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

(付記 3 5) コンピュータに、

論理回路データベースに格納された論理回路図に基づいて、伝送線路回路を作成する機能と、

前記作成された伝送線路回路を伝送線路回路データベースに格納する機能と、

前記伝送線路回路データベースに格納された伝送線路回路を編集する機能と、

前記編集された伝送線路回路に基づいて、前記作成された論理回路図を修正する機能とを実現させるための論理回路図設計プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

(付記 3 6) 前記伝送線路回路を作成する機能は、論理回路を構成する能動部品間の接続形態の型を示すトポロジ情報を格納するトポロジ指定テーブルに格納されたトポロジ情報に基づいて作成することを特徴とする付記 3 3 に記載の記録媒体。

(付記 3 7) 前記伝送線路回路を作成する機能は、論理回路を構成する受動部品の値を格納する値指定テーブルに格納された値に基づいて作成することを特徴とする付記 3 3 に記載の記録媒体。

(付記 3 8) 前記伝送線路回路を作成する機能は、論理回路を構成する受動部品の追加に関する受動部品追加情報を格納する追加指定テーブルに格納された受動部品追加情報に基づいて、前記受動部品を追加して作成することを特徴とする付記 3 3 に記載の記録媒体。

(付記 3 9) 前記伝送線路回路を作成する機能は、論理回路を構成する受動部品の削除に関する受動部品削除情報を格納する削除指定テーブルに格納された受動部品削除情報に基づいて、前記受動部品を削除して作成することを特徴とする付記 3 3 に記載の記録媒体。

(付記 4 0) 前記伝送線路回路を作成する機能は、論理回路を構成する能動部品間の接続形態の型を示すトポロジ情報を格納するトポロジ指定テーブルに格納されたトポロジ情報に基づいて作成することを特徴とする付記 3 5 に記載の記録媒体。

(付記 4 1) 前記伝送線路回路を作成する機能は、論理回路を構成する受動部品の値を格納する値指定テーブルに格納された値に基づいて作成することを特徴とする付記 3 5 に記載の記録媒体。

(付記 4 2) 前記伝送線路回路を作成する機能は、論理回路を構成する受動部品の追加に関する受動部品追加情報を格納する追加指定テーブルに格納された受動部品追加情報に基づいて、前記受動部品を追加して作成することを特徴とする付記 3 5 に記載の記録媒体。

(付記 4 3) 前記伝送線路回路を作成する機能は、論理回路を構成する受動部品の削除に関する受動部品削除情報を格納する削除指定テーブルに格納された受動部品削除情報に基づいて、前記受動部品を削除して作成することを特徴とする付記 3 5 に記載の記録媒体。

(付記 4 4) 前記論理回路図を修正する機能は、前記伝送線路回路の編集によって編集した伝送線路回路に基づいて、前記論理回路図を修正することを特徴とする付記 3 4 または 3 5 に記載の記録媒体。

(付記 4 5) 前記論理回路図を修正する機能は、前記伝送線路回路の編集によって編集した伝送線路回路に基づいて、前記論理回路図データベースに格納された論理回路図の受動部品の値を修正することを特徴とする付記 4 1 に記載の記録媒体。

(付記 4 6) 前記論理回路図を修正する機能は、前記伝送線路回路の編集によって編集した伝送線路回路に基づいて、前記論理回路図データベースに格納された論理回路図の受動部品追加情報を修正することを特徴とする付記 4 2 に記載の

記録媒体。

(付記 4 7) 前記論理回路図を修正する機能は、前記伝送線路回路の編集によって編集した伝送線路回路に基づいて、前記論理回路図データベースに格納された論理回路図の受動部品削除情報を修正することを特徴とする付記 4 3 に記載の記録媒体。

(付記 4 8) 前記論理回路図を修正は、前記伝送線路回路の編集によって編集された伝送線路回路と前記論理回路図データベースに格納された論理回路図との差分に基づいて、前記論理回路図を修正することを特徴とする付記 4 4 乃至付記 4 7 の何れかに記載の記録媒体。

(付記 4 9) コンピュータに、
論理回路データベースに格納された論理回路図に基づいて、伝送線路回路を作成する機能と、

前記作成された伝送線路回路を伝送線路回路データベースに格納する機能とを実現させるための論理回路図設計プログラム。

(付記 5 0) コンピュータに、
前記伝送線路回路データベースに格納された伝送線路回路を編集する機能と、
前記編集された伝送線路回路に基づいて、前記伝送線路回路に対応する論理回路図を修正する機能とを実現させるための論理回路図設計プログラム。

(付記 5 1) コンピュータに、
論理回路データベースに格納された論理回路図に基づいて、伝送線路回路を作成する機能と、

前記作成された伝送線路回路を伝送線路回路データベースに格納する機能と、
前記伝送線路回路データベースに格納された伝送線路回路を編集する機能と、
前記編集された伝送線路回路に基づいて、前記作成された論理回路図を修正する機能とを実現させるための論理回路図設計プログラム。

(付記 5 2) 前記伝送線路回路を作成する機能は、論理回路を構成する能動部品間の接続形態の型を示すトポロジ情報を格納するトポロジ指定テーブルに格納されたトポロジ情報に基づいて作成することを特徴とする付記 4 9 に記載の論理回路図設計プログラム。

(付記 5 3) 前記伝送線路回路を作成する機能は、論理回路を構成する受動部品の値を格納する値指定テーブルに格納された値に基づいて作成することを特徴とする付記 4 9 に記載の論理回路図設計プログラム。

(付記 5 4) 前記伝送線路回路を作成する機能は、論理回路を構成する受動部品の追加に関する受動部品追加情報を格納する追加指定テーブルに格納された受動部品追加情報に基づいて、前記受動部品を追加して作成することを特徴とする付記 4 9 に記載の論理回路図設計プログラム。

(付記 5 5) 前記伝送線路回路を作成する機能は、論理回路を構成する受動部品の削除に関する受動部品削除情報を格納する削除指定テーブルに格納された受動部品削除情報に基づいて、前記受動部品を削除して作成することを特徴とする付記 4 9 に記載の論理回路図設計プログラム。

(付記 5 6) 前記伝送線路回路を作成する機能は、論理回路を構成する能動部品間の接続形態の型を示すトポロジ情報を格納するトポロジ指定テーブルに格納されたトポロジ情報に基づいて作成することを特徴とする付記 5 1 に記載の論理回路図設計プログラム。

(付記 5 7) 前記伝送線路回路を作成する機能は、論理回路を構成する受動部品の値を格納する値指定テーブルに格納された値に基づいて作成することを特徴とする付記 5 1 に記載の論理回路図設計プログラム。

(付記 5 8) 前記伝送線路回路を作成する機能は、論理回路を構成する受動部品の追加に関する受動部品追加情報を格納する追加指定テーブルに格納された受動部品追加情報に基づいて、前記受動部品を追加して作成することを特徴とする付記 5 1 に記載の論理回路図設計プログラム。

(付記 5 9) 前記伝送線路回路を作成する機能は、論理回路を構成する受動部品の削除に関する受動部品削除情報を格納する削除指定テーブルに格納された受動部品削除情報に基づいて、前記受動部品を削除して作成することを特徴とする付記 5 1 に記載の論理回路図設計プログラム。

(付記 6 0) 前記論理回路図の修正する機能は、前記伝送線路回路の編集によって編集した伝送線路回路に基づいて、前記論理回路図を修正することを特徴とする付記 5 0 または 5 1 に記載の論理回路図設計プログラム。

(付記 6 1) 前記論理回路図の修正する機能は、前記伝送線路回路の編集によって編集した伝送線路回路に基づいて、前記論理回路図データベースに格納された論理回路図の受動部品の値を修正することを特徴とする付記 5 7 に記載の論理回路図設計プログラム。

(付記 6 2) 前記論理回路図の修正する機能は、前記伝送線路回路の編集によって編集した伝送線路回路に基づいて、前記論理回路図データベースに格納された論理回路図の受動部品追加情報を修正することを特徴とする付記 5 8 に記載の論理回路図設計プログラム。

(付記 6 3) 前記論理回路図の修正する機能は、前記伝送線路回路の編集によって編集した伝送線路回路に基づいて、前記論理回路図データベースに格納された論理回路図の受動部品削除情報を修正することを特徴とする付記 5 9 に記載の論理回路図設計プログラム。

(付記 6 4) 前記論理回路図を修正は、前記伝送線路回路の編集によって編集された伝送線路回路と前記論理回路図データベースに格納された論理回路図との差分に基づいて、前記論理回路図を修正することを特徴とする付記 6 0 乃至付記 6 3 の何れかに記載の記録媒体。

【 0 0 7 9 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、手作業で実施していた作業を自動化し、手間の削減、データの信頼性向上を実現することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明を適用した論理回路図設計装置の全体構成図である。

【図 2】

本発明を適用した論理回路図設計装置の原理説明図である。

【図 3】

本発明の第 1 の実施の形態の全体を説明するための図である。

【図 4】

トポロジ指定の例を説明するための図である。

【図 5】

トポロジ指定の例（S T A R 型）を説明するための図である。

【図 6】

トポロジ指定の例（一筆書き型）を説明するための図である。

【図 7】

抵抗、コンデンサ、コイルの値指定の例（論理回路図）を説明するための図である。

【図 8】

抵抗、コンデンサ、コイルの値指定の例（値指定テーブル）を説明するための図である。

【図 9】

抵抗、コンデンサ、コイルの値指定の例（伝送線路回路図）を説明するための図である。

【図 1 0】

抵抗、コンデンサ、コイルの追加指定の例（論理回路図）を説明するための図である。

【図 1 1】

抵抗、コンデンサ、コイルの追加指定の例（追加指定テーブル）を説明するための図である。

【図 1 2】

抵抗、コンデンサ、コイルの追加指定の例（伝送線路回路図）を説明するための図である。

【図 1 3】

抵抗、コンデンサ、コイルの削除指定例（論理回路図）を説明するための図である。

【図 1 4】

抵抗、コンデンサ、コイルの削除指定の例（追加指定テーブル）を説明するための図である。

【図 1 5】

抵抗、コンデンサ、コイルの削除指定の例（伝送線路回路図）を説明するための図である。

【図 1 6】

抵抗、コンデンサ、コイルの値変更の例（論理回路図：原本）を説明するための図である。

【図 1 7】

抵抗、コンデンサ、コイルの値変更の例（伝送線路回路図）を説明するための図である。

【図 1 8】

抵抗、コンデンサ、コイルの値変更の例（論理回路図：変更後）を説明するための図である。

【図 1 9】

抵抗、コンデンサ、コイルの部品変更の例（論理回路図：原本）を説明するための図である。

【図 2 0】

抵抗、コンデンサ、コイルの部品変更の例（伝送線路回路図）を説明するための図である。

【図 2 1】

抵抗、コンデンサ、コイルの部品変更の例（論理回路図：変更後）を説明するための図である。

【図 2 2】

部品追加の例（論理回路図：原本）を説明するための図である。

【図 2 3】

部品追加の例（伝送線路回路図）を説明するための図である。

【図 2 4】

部品追加の例（論理回路図：変更後）を説明するための図である。

【図 2 5】

部品削除の例（論理回路図：原本）を説明するための図である。

【図 2 6】

部品削除の例（伝送線路回路図）を説明するための図である。

【図 2 7】

部品削除追加の例（論理回路図：変更後）を説明するための図である。

【図 2 8】

本発明の第 2 の実施の形態の全体を説明するための図である。

【図 2 9】

本発明の第 3 の実施の形態の全体を説明するための図である。

【図 3 0】

論理回路図設計装置の構成図である。

【図 3 1】

本発明におけるプログラムのコンピュータへのローディングを説明する図である。

【符号の説明】

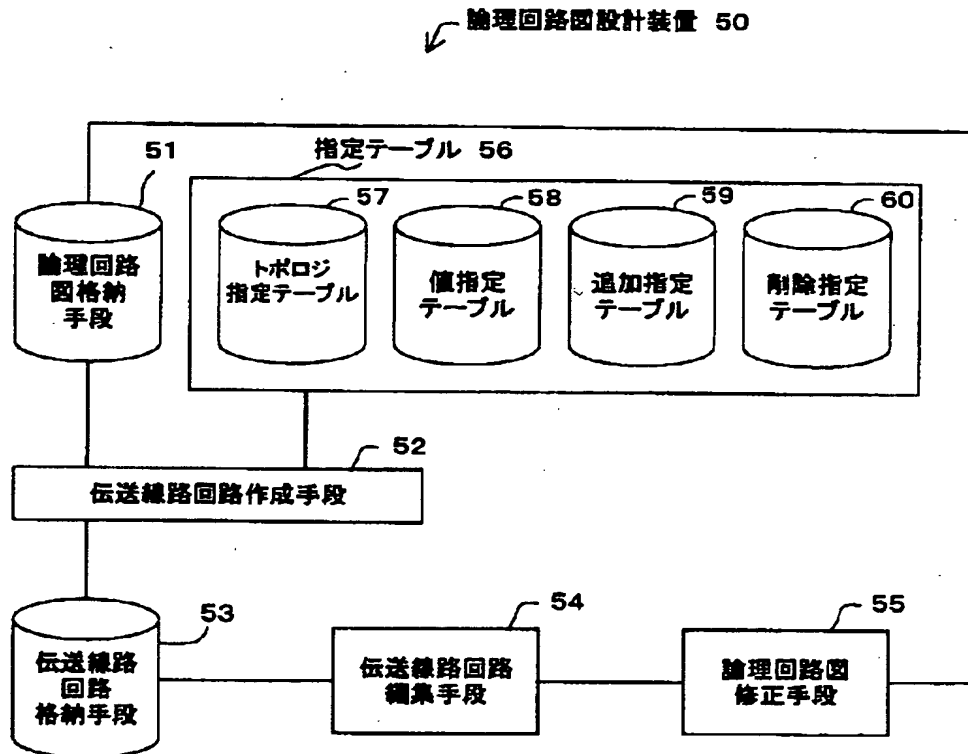
- 1 論理回路図設計装置
- 2 論理回路図システム
- 3 伝送線路回路システム
- 2 0 伝送線路回路 D B 作成部
- 2 1 論理回路図 D B
- 2 2 トポロジ指定テーブル
- 2 3 値指定テーブル
- 2 4 追加指定テーブル
- 2 5 削除指定テーブル
- 3 0 論理回路 D B 作成部
- 3 1 伝送線路回路 D B
- 5 0 論理回路図設計装置
- 5 1 論理回路図格納手段
- 5 2 伝送線路回路作成手段
- 5 3 伝送線路回路格納手段
- 5 4 伝送線路回路編集手段

- 5 5 論理回路図修正手段
- 5 6 指定テーブル
- 5 7 トポロジ指定テーブル
- 5 8 値指定テーブル
- 5 9 追加指定テーブル
- 6 0 削除指定テーブル
- 1 4 0 バス
- 1 4 1 C P U
- 1 4 2 メモリ
- 1 4 3 入力装置
- 1 4 4 出力装置
- 1 4 5 外部記録装置
- 1 4 6 可搬記録媒体
- 1 4 7 媒体駆動装置
- 1 4 8 ネットワーク接続装置
- 1 5 0 コンピュータ
- 1 5 1 メモリ (R A M 、 ハードディスク)
- 1 5 2 可搬型記録媒体 (C D - R O M 、 F L O P P Y)
- 1 5 3 プログラム (データ)

【書類名】 図面

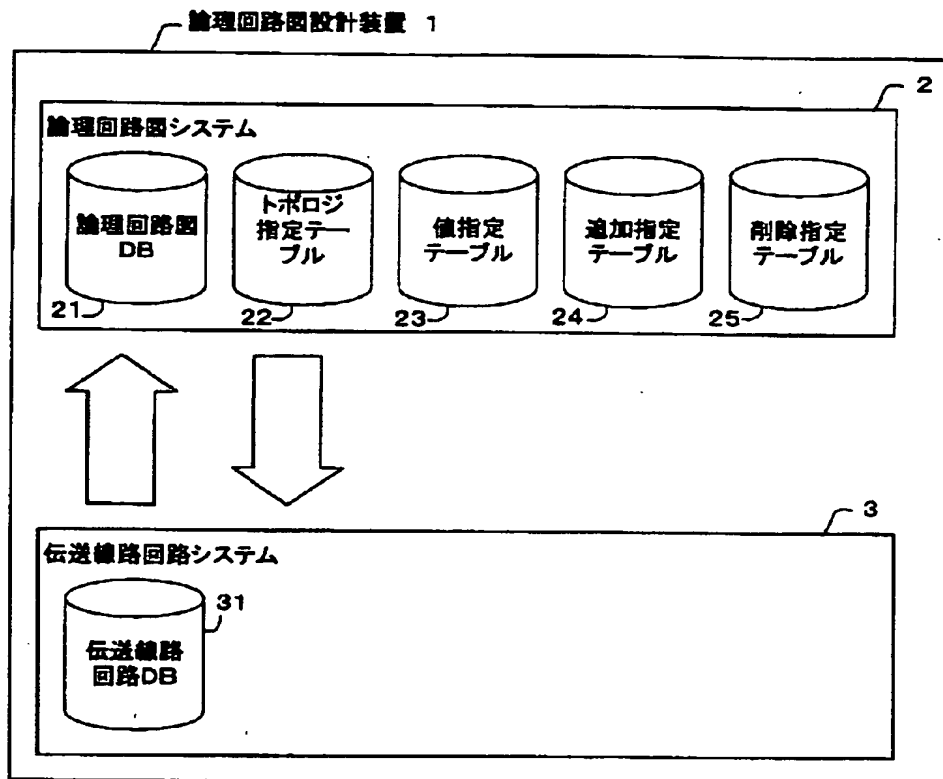
【図 1】

本発明を適用した論理回路図設計装置の全体構成図



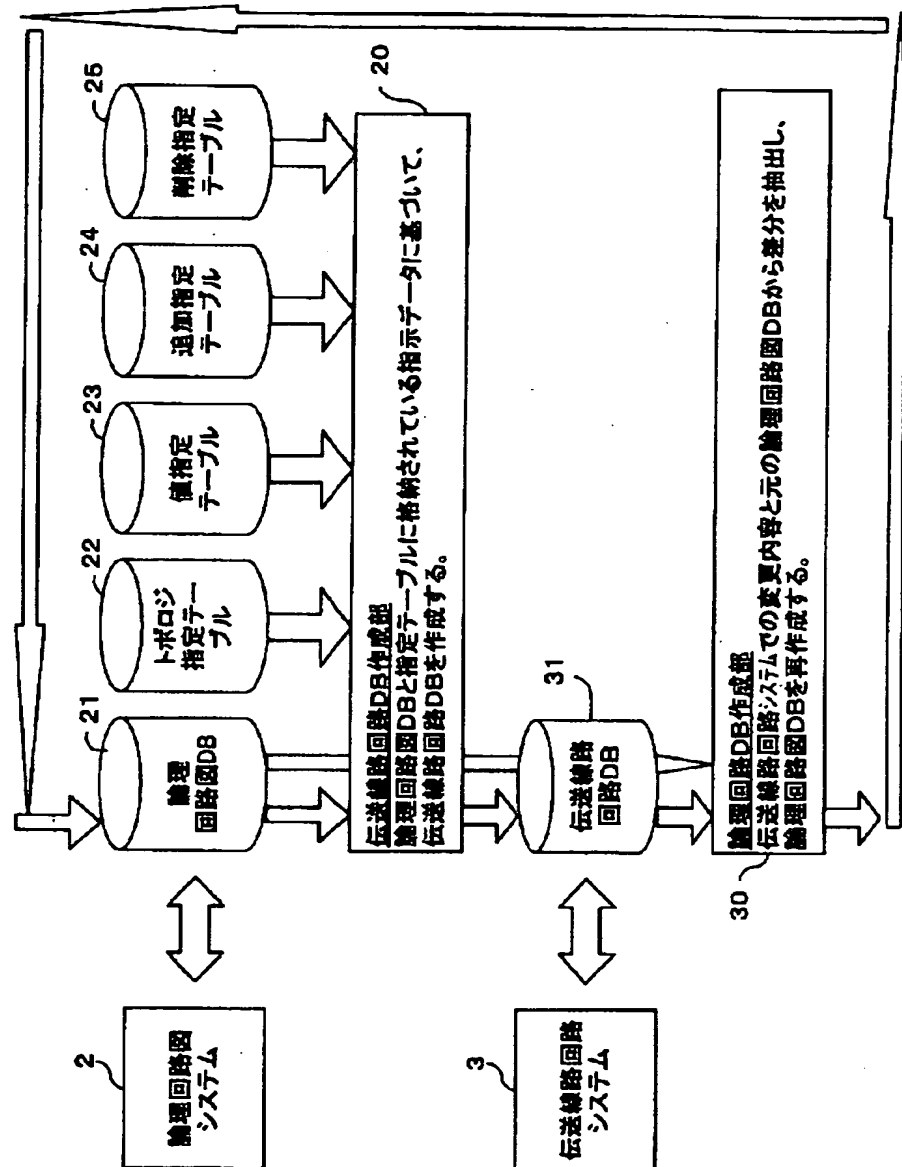
【図 2】

本発明を適用した論理回路図設計装置の原理説明図



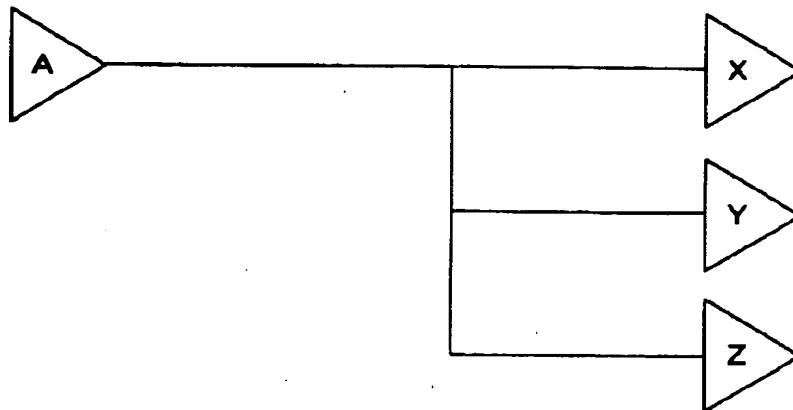
【図 3】

本発明の第1の実施の形態の全体を説明するための図



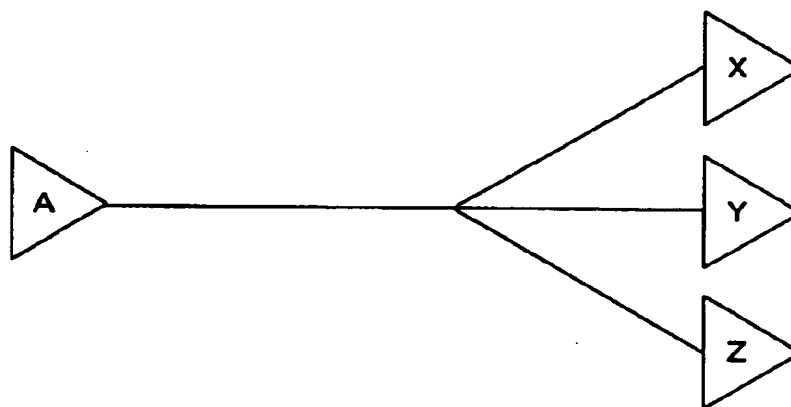
【図 4】

トロポジ指定の例を説明するための図



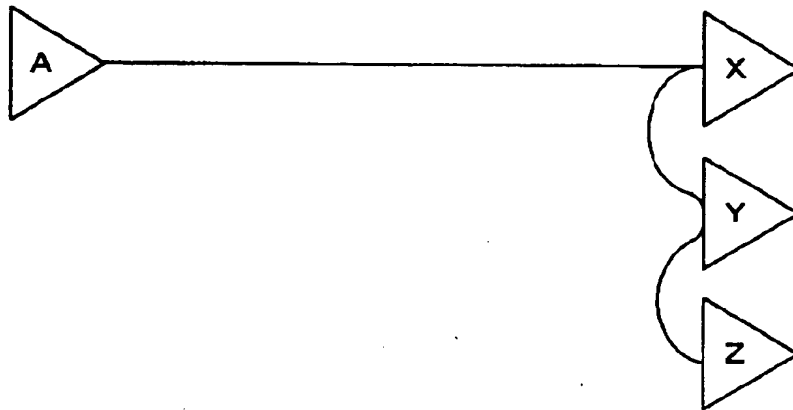
【図 5】

トロポジ指定の例(STAR型)を説明するための図



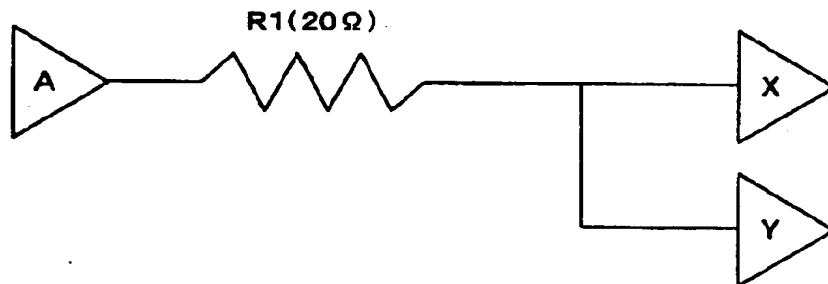
【図 6】

トロポジ指定の例(一筆書き型)を説明するための図



【図 7】

抵抗、コンデンサ、コイルの値指定の例(論理回路図)を説明するための図



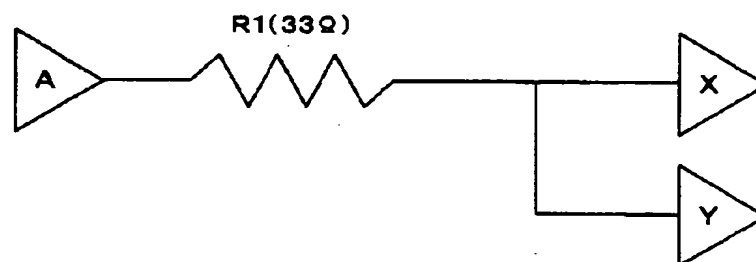
【図 8】

抵抗、コンデンサ、コイルの値指定の例(値指定テーブル)を
説明するための図

項番	部品名	種別	値
1	R1	抵抗	33Ω

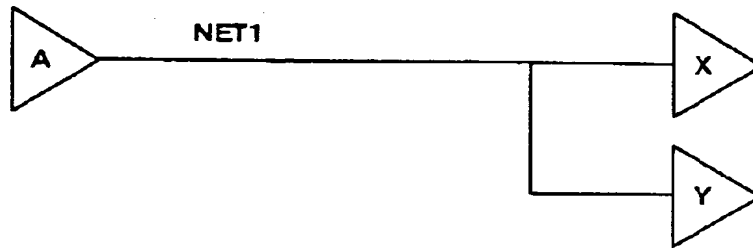
【図 9】

抵抗、コンデンサ、コイルの値指定の例(伝送線路回路図)を
説明するための図



【図 1 0】

抵抗、コンデンサ、コイルの追加指定の例(論理回路図)を
説明するための図



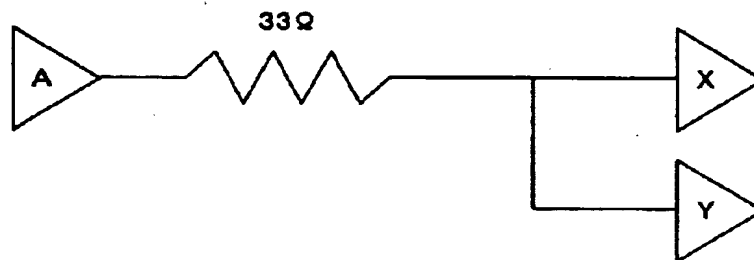
【図 1 1】

抵抗、コンデンサ、コイルの追加指定の例(追加指定テーブル)を
説明するための図

項番	ネット	ドライバ名	種別	値
1	NET1	Aの横	抵抗	33Ω

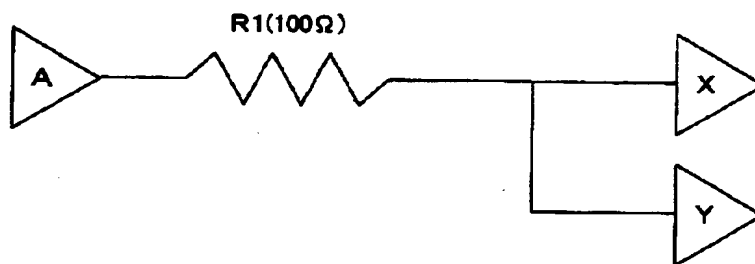
【図 1 2】

抵抗、コンデンサ、コイルの追加指定の例(伝送線路回路図)を
説明するための図



【図 1 3】

抵抗、コンデンサ、コイルの削除指定例(論理回路図)を
説明するための図



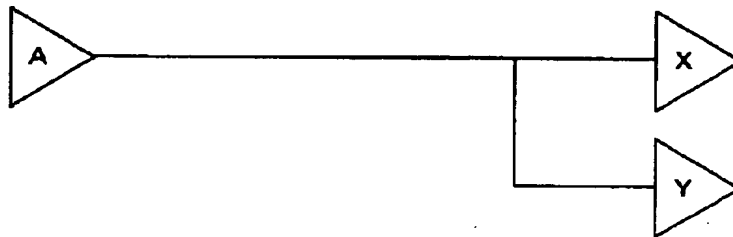
【図 1 4】

抵抗、コンデンサ、コイルの削除指定の例(追加指定テーブル)を説明するための図

項番	部品名
1	R1

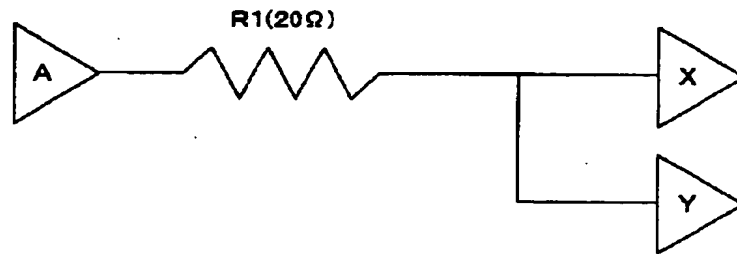
【図 1 5】

抵抗、コンデンサ、コイルの削除指定の例(伝送線路回路図)を説明するための図



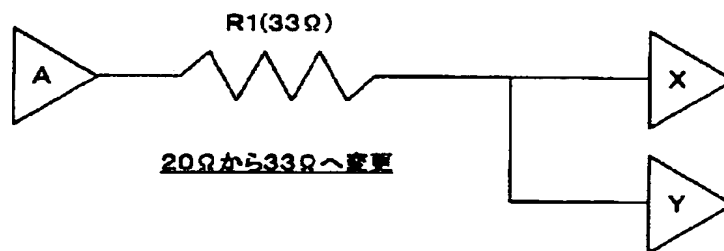
【図 1 6】

抵抗、コンデンサ、コイルの値変更の例(論理回路図: 原本)を説明するための図



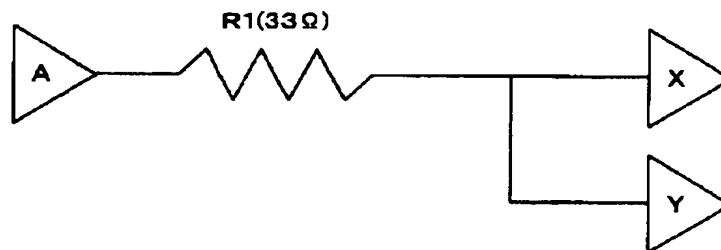
【図 1 7】

抵抗、コンデンサ、コイルの値変更の例(伝送線路回路図)を説明するための図



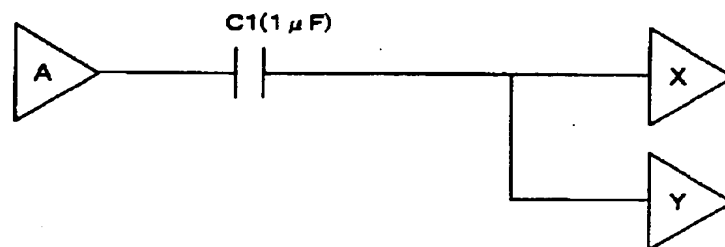
【図 1 8】

抵抗、コンデンサ、コイルの値変更の例(論理回路図: 変更後)を説明するための図



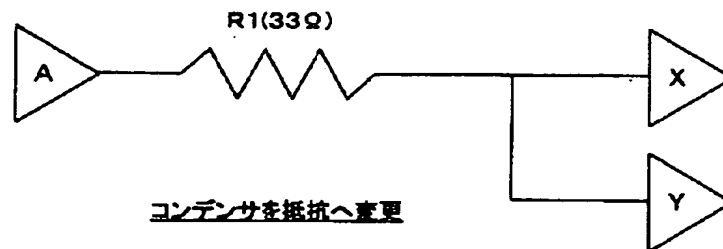
【図 1 9】

抵抗、コンデンサ、コイルの部品変更の例(論理回路図: 原本)を説明するための図



【図 2 0】

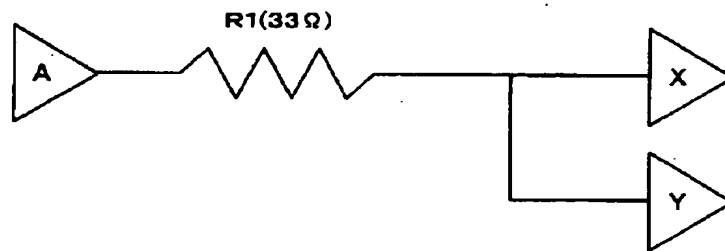
抵抗、コンデンサ、コイルの部品変更の例(伝送線路回路図)を説明するための図



コンデンサを抵抗へ変更

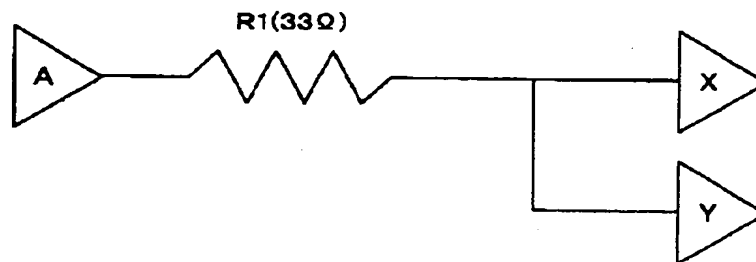
【図 2 1】

抵抗、コンデンサ、コイルの部品変更の例(論理回路図: 変更後)を説明するための図



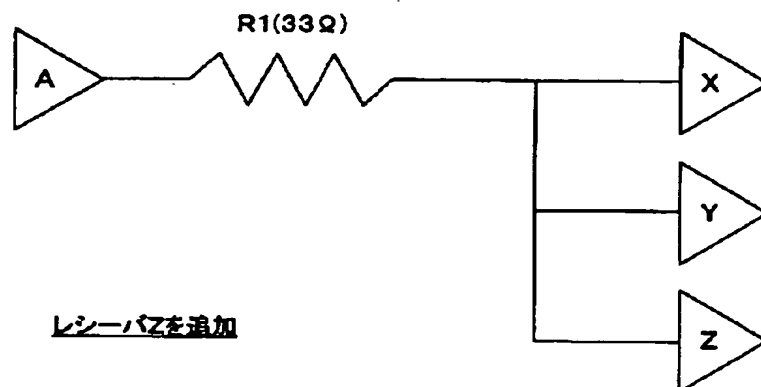
【図 2 2】

部品追加の例(論理回路図:原本)を説明するための図



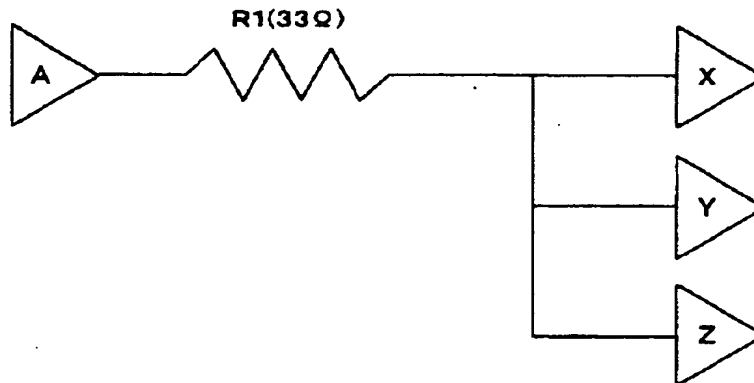
【図 2 3】

部品追加の例(伝送線路回路図)を説明するための図



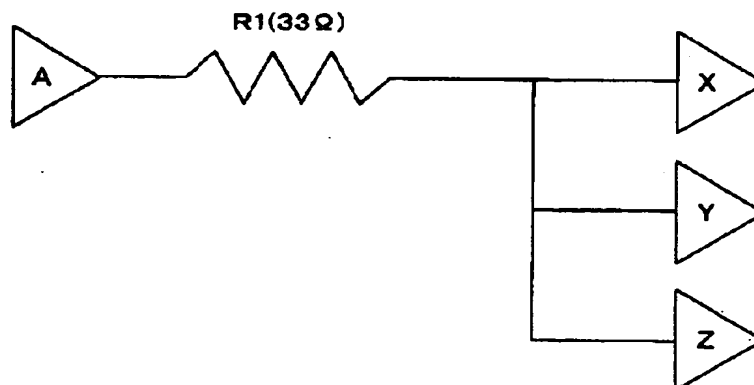
【図 2 4】

部品追加の例(論理回路図: 変更後)を説明するための図



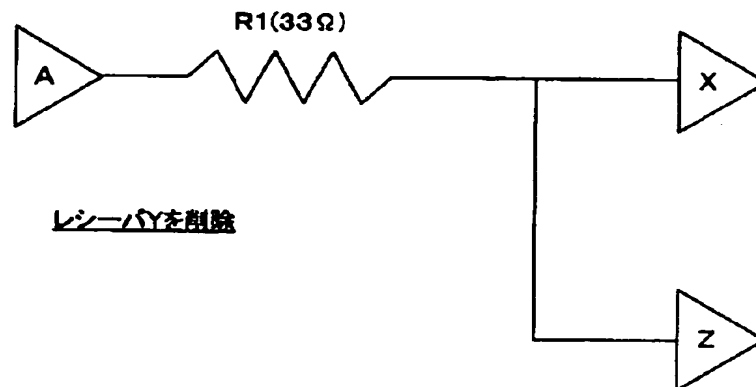
【図 2 5】

部品削除の例(論理回路図: 原本)を説明するための図



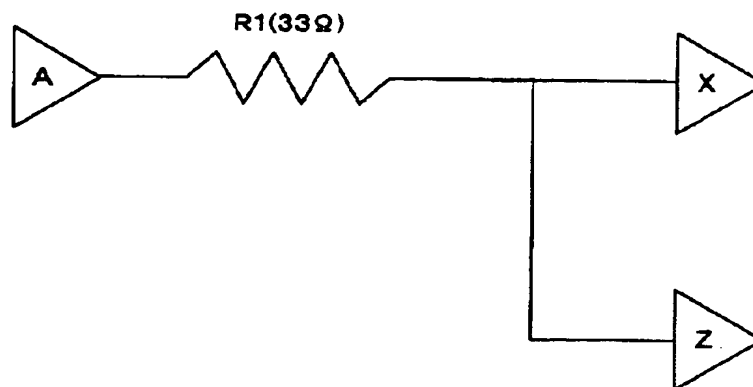
【図 26】

部品削除の例(伝送線路回路図)を説明するための図



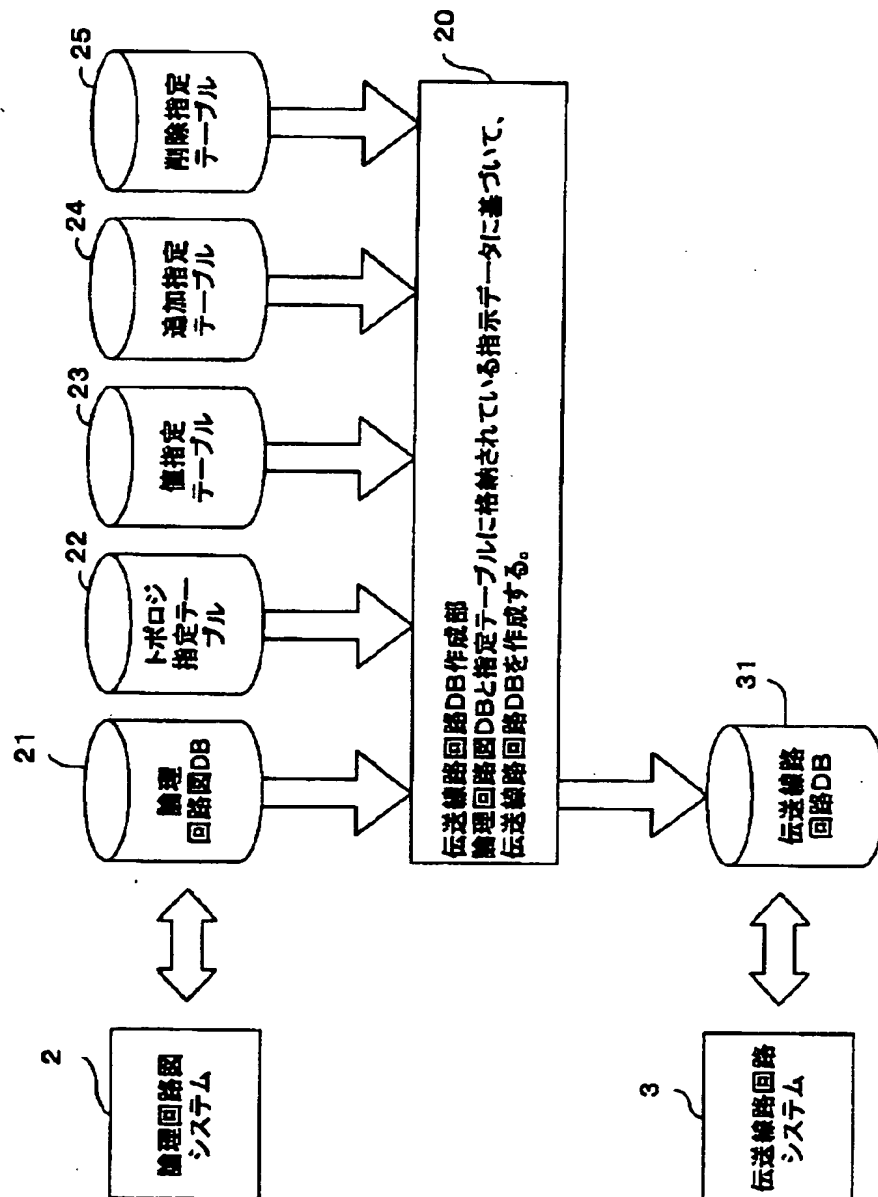
【図 27】

部品削除追加の例(論理回路図: 変更後)を説明するための図



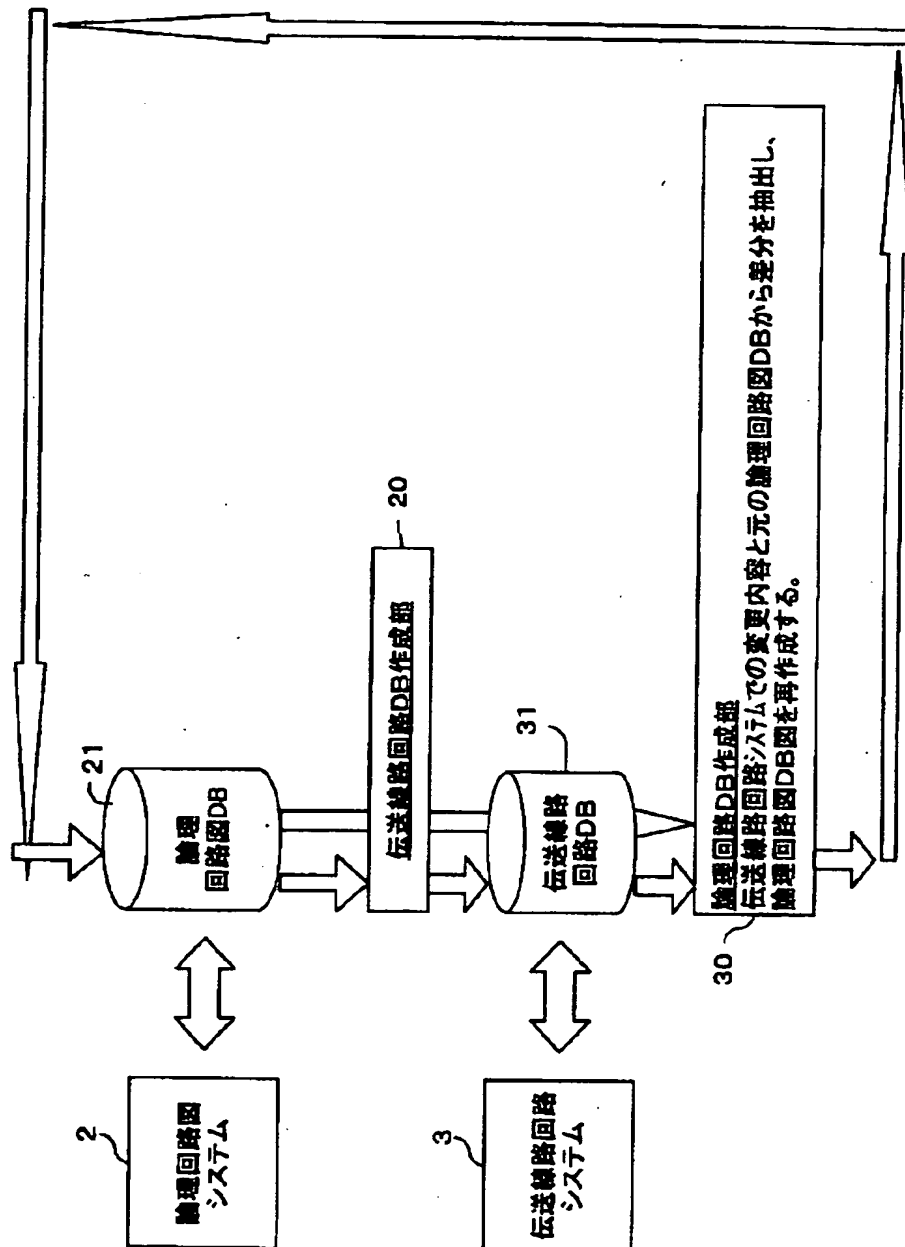
【図 28】

本発明の第2の実施の形態の全体を説明するための図



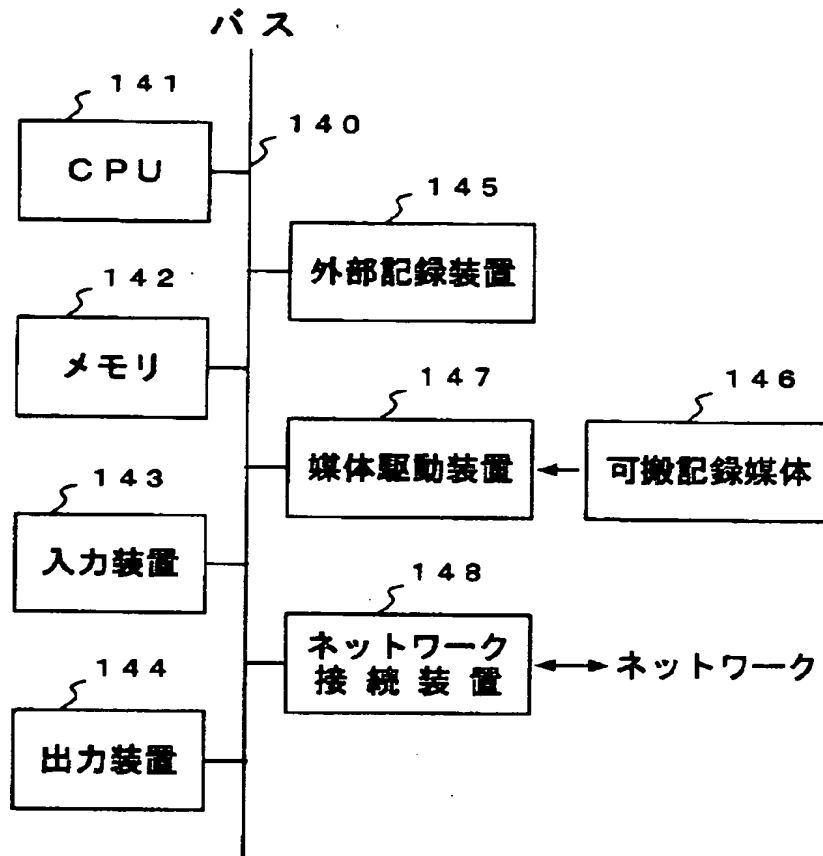
【図 29】

本発明の第3の実施の形態の全体を説明するための図



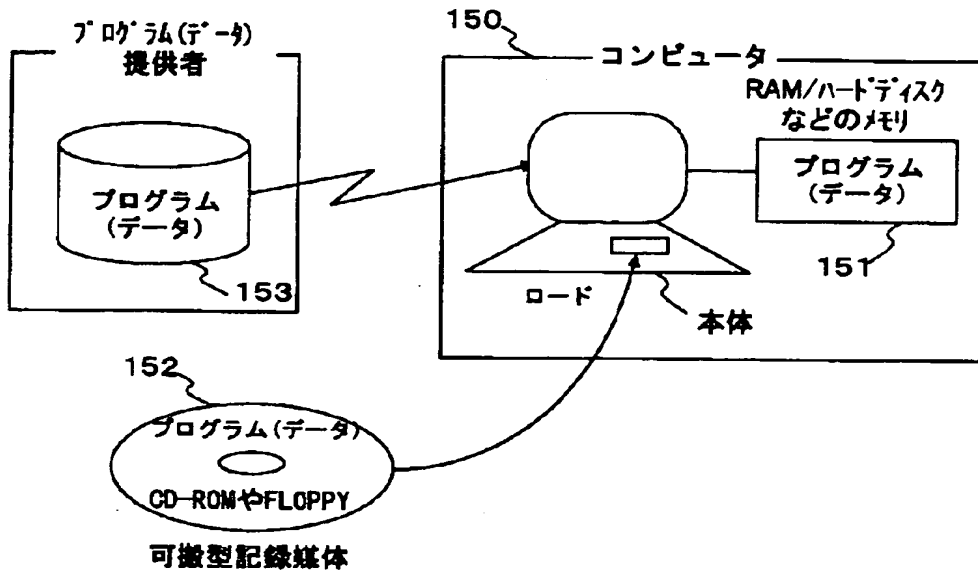
【図30】

論理回路図設計装置の構成図



【図 31】

本発明におけるプログラムのコンピュータへの
ローディングを説明する図



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 手作業で実施していた作業を自動化し、手間の削減、データの信頼性向上を実現することが可能な論理回路図設計装置、論理回路図設計方法、記録媒体およびプログラムを提供すること。

【解決手段】 論理回路図を格納する論理回路図格納手段と、上記論理回路格納手段に格納された論理回路図に基づいて、伝送線路回路を作成する伝送線路回路作成手段と、上記伝送線路回路作成手段によって作成された伝送線路回路を格納する伝送線路回路格納手段と、上記伝送線路回路格納手段に格納された伝送線路回路を編集する伝送線路回路編集手段と、上記伝送線路回路編集手段によって編集された伝送線路回路に基づいて、上記作成された論理回路図を修正する論理回路図修正手段とを備える。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005223]

1. 変更年月日 1996年 3月26日
[変更理由] 住所変更
住 所 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
氏 名 富士通株式会社